



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222501712 U

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202421460553.0

B08B 1/20 (2024.01)

(22) 申请日 2024.06.25

(73) 专利权人 中电建路桥集团有限公司

地址 100048 北京市海淀区车公庄西路22
号海赋国际大厦A座10层

(72) 发明人 柴道琦 雷明 王菁 王超
朱永彪 张婧卓 王元 杨天高
吕玉飞

(74) 专利代理机构 成都中弘信知识产权代理有
限公司 51309
专利代理师 金苗

(51) Int. Cl.

E21B 47/04 (2012.01)

E21B 23/14 (2006.01)

B08B 1/14 (2024.01)

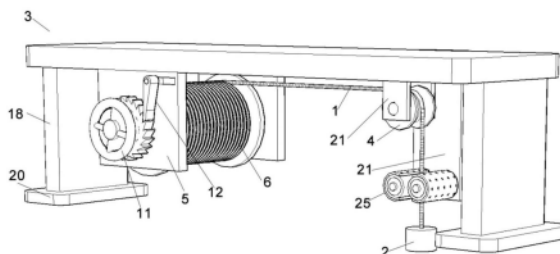
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种桩基钻孔用成孔深度检测装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,包括设有刻度值的测量绳,连接在所述测量绳一端端部的重锤,设置在钻孔上方的支架,转动设置在所述支架上的定滑轮,设置所述支架上固定架,转动设置在所述固定架上并与所述测量绳另一端固定连接的卷筒机构,和设置在所述卷筒机构上的弹性收紧机构,所述测量绳搭设在所述定滑轮上,本实用新型中通过在卷筒机构内部设置卷簧,使得重锤带动测量绳向着重锤落至成孔底部时,卷簧的回弹力使得卷筒机构不再运动且测量绳处于张紧的状态,此时测量绳进入到成孔中的细绳的长度可以得到钻孔成孔的深度,测量的结果更加精确,判断方式更加直观。



1. 一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:包括设有刻度值的测量绳(1),连接在所述测量绳(1)一端端部的重锤(2),设置在钻孔上方的支架(3),转动设置在所述支架(3)上的定滑轮(4),设置所述支架(3)上固定架(5),转动设置在所述固定架(5)上并与所述测量绳(1)另一端固定连接的卷筒机构(6),和设置在所述卷筒机构(6)内部的卷簧(7),所述测量绳(1)搭设在所述定滑轮(4)上。

2. 根据权利要求1所述的一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:所述卷筒机构(6)包括:一端贯穿所述固定架(5)一侧壁并与所述固定架(5)转动连接的转轴(8),一端与所述固定架(5)固定连接、另一端与所述转轴(8)转动连接的固定轴(9),转动套设在所述转轴(8)上且一端与所述转轴(8)固定连接的卷筒(10),连接在所述转轴(8)一端的转动把手(11),和设置在所述转轴(8)上的制动机构(12),所述卷筒(10)内部中空,所述卷簧(7)内端固定在所述固定轴(9)上,外端固定在所述卷筒(10)内壁上。

3. 根据权利要求2所述的一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:所述卷筒(10)上设有通孔(13),所述测量绳(1)一端穿过所述卷筒(10)固定在所述转轴(8)内壁上的固定夹上。

4. 根据权利要求2所述的一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:所述制动机构(12)包括:固定套设在所述转轴(8)上的棘轮(14)、和弹性连接在所述固定架(5)上并与所述棘轮(14)相适配的棘爪(15),所述固定架(5)侧壁上设有滑槽(16),所述滑槽(16)内滑动连接有滑块(17),所述棘爪(15)与所述滑块(17)弹性连接,所述滑块(17)可沿所述棘轮(14)的径向方向滑动。

5. 根据权利要求1所述的一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:所述支架(3)包括两根平行设置的竖板(18),连接在两根竖板(18)之间的横板(19),分别设置在所述竖板(18)底部的底座(20),和与所述定滑轮(4)转动连接的安装架(21),所述安装架(21)和所述固定架(5)均设置在所述横板(19)底部。

6. 根据权利要求1所述的一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:还包括清洁机构(22),所述清洁机构(22)包括与所述支架(3)固定连接的固定架(5),两根相互平行设置固定杆(24),分别转动设置两根所述固定杆(24)外表面的清洁筒(25),和分别包裹在所述清洁筒(25)外表面上清洁海绵(26),两个所述清洁筒(25)之间的间距与所述测量绳(1)相适配。

7. 根据权利要求6所述的一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,其特征在于:两个所述清洁筒(25)相背离一侧的外表面上设有与其相贴合的弧形架(27),所述弧形架(27)上均匀布设有若干镂空孔(28)。

一种桩基钻孔用成孔深度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于工程质量检测技术领域,具体涉及一种桩基钻孔用成孔深度检测装置。

背景技术

[0002] 由桩和连接桩顶的桩承台(简称承台)组成的深基础(见图)或由柱与桩基连接的单桩基础,简称桩基,其中,钻孔灌注桩由于其施工工艺成熟、适用范围广、单桩承载力高、施工噪音低等优点而得到了广泛的应用。成孔质量控制是钻孔灌注桩质量控制中的重要环节,成孔深度的检测也是必不可少的一环,对成孔深度的测量是否准确,直接影响到后续工程的进展情况。

[0003] 目前,钻孔灌注桩成孔深度检测过程中测量人员通常采用重物块和测量绳的方式进行钻孔桩深度的测量,测量绳的一端与重物块相固定,测量人员手持测量绳远离重物块的一端,将重物块缓慢的下降到钻孔中,测量人员通过感觉重物块的重量来判断重物块是否到达钻孔的底部,当重物块落入到钻孔的底部时,测量人员手部会感觉到重物块的拉力减弱,在此时测量绳进入到钻孔中的长度,可以得到钻孔的深度。在上述测量方式中,由于测量数据通过测量人员的手感和经验来主观确定,容易出现判断不准确的情况,造成测量误差,导致钻孔桩深度测量的准确性较低。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种桩基一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,解决现有技术在对钻孔深度进行检测时容易判断不准确,造成测量误差,导致钻孔桩深度测量的准确性较低等问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种桩基钻孔用成孔深度检测装置,包括设有刻度值的测量绳,连接在所述测量绳一端端部的重锤,设置在钻孔上方的支架,转动设置在所述支架上的定滑轮,设置所述支架上固定架,转动设置在所述固定架上并与所述测量绳另一端固定连接的卷筒机构,和设置在所述卷筒机构上的卷簧,所述测量绳搭设在所述定滑轮上。

[0007] 优选的,所述卷筒机构包括:一端贯穿所述固定架一侧壁并与所述固定架转动连接的转轴,一端与所述固定架固定连接、另一端与所述转轴转动连接的固定轴,转动套设在所述转轴上且一端与所述转轴固定连接的卷筒,连接在所述转轴一端的转动把手,和设置在所述转轴上的制动机构,所述卷筒内部中空,所述卷簧内端固定在所述固定轴上,外端固定在所述卷筒内壁上。

[0008] 优选的,所述卷筒上设有通孔,所述测量绳一端穿过所述卷筒固定在所述转轴内壁上的固定夹上。

[0009] 优选的,所述制动机构包括:固定套设在所述转轴上的棘轮、和弹性连接在所述固定架上并与所述棘轮相适配的棘爪,所述固定架侧壁上设有滑槽,所述滑槽内滑动连接与

滑块,所述棘爪与所述滑块弹性连接,所述滑块可沿所述棘轮的径向方向滑动。

[0010] 优选的,所述支架包括两根平行设置的竖板,连接在两根竖板之间的横板,分别设置在所述竖板底部的底座,和与所述定滑轮转动连接的安装架,所述安装架和所述固定架均设置在所述横板底部。

[0011] 优选的,还包括清洁机构,所述清洁机构包括与所述支架固定连接的安装板,两根相互平行设置固定杆,分别转动设置两根所述固定杆外表面的清洁筒,和分别包裹在所述清洁筒外表面上清洁海绵,两个所述清洁筒之间的间距与所述测量绳相适配。

[0012] 优选的,两个所述清洁筒相背离一侧的外表面上设有与其相贴合的弧形架,所述弧形架上均匀布设有若干镂空孔。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:

[0014] 1、本实用新型中通过在卷筒机构内部设置卷簧,使得重锤带动测量绳向着重锤落至成孔底部时,卷簧的回弹力使得卷筒机构不再运动且测量绳处于张紧的状态,此时测量绳进入到成孔中的细绳的长度可以得到钻孔成孔的深度,相较于现有技术凭借经验和手感的方式,采用该装置进行测量使得测量的结果更加精确,判断方式更加直观;

[0015] 2、本实用新型通过设置定滑轮,为测量绳在放绳和收绳的过程中提供导向和限位,使测量绳更加稳定的放出和收回,同时滚轮还为测量绳起支撑和张紧作用,使测量绳保持垂直的状态,进而提高检测精度;

[0016] 3、本实用新型通过设置横跨在钻孔上方的支架将装置固定在地面上,提高了装置的稳定性,与而进一步提高了装置使用的安全性;

[0017] 4、本实用新型通过设置清洁机构,使得测量绳穿过两个清洁筒之间,通过清洁筒上的清洁海绵对收卷时的测量绳上的污泥进行清理,无需工作人员后期对测量绳进行清理,有效节约了人力,提高了装置的灵活性与实用性,同时测量绳被夹在两个清洁筒之间,可降低测量绳下行速度,提高检测的准确性;

[0018] 5、本实用新型通过在清洁筒外表面上设置与其相贴合的弧形架,弧形架可对清洁筒表面的污泥进行刮除,镂空孔设置便于弧形架内的污水排出,有效的避免了清洁筒上带有污泥区域重复与测量绳相接触而影响清洁效果;

[0019] 6、本实用新型通过在转动把手带动卷筒旋转,进而可完成测量绳的收卷工作,并通过制动机构对卷筒进行制动锁定,便于装置的收纳,在重锤落入到成孔的底部之后,制动机构可使卷筒不会因为误触发生转动,进而提高检测的准确性。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应该看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0021] 图1为一种桩基钻孔用成孔深度检测装置的结构示意图;

[0022] 图2为一种桩基钻孔用成孔深度检测装置的前视图;

[0023] 图3为一种桩基钻孔用成孔深度检测装置的卷筒机构和固定架的拆分结构示意图;

[0024] 图4为一种桩基钻孔用成孔深度检测装置制动机构结构示意图；

[0025] 图5为一种桩基钻孔用成孔深度检测装置的清洁筒结构示意图；

[0026] 附图标记：1-测量绳、2-重锤、3-支架、4-定滑轮、5-固定架、6-卷筒机构、7-卷簧、8-转轴、9-固定轴、10-卷筒、11-转动把手、12-制动机构、13-通孔、14-棘轮、15-棘爪、16-滑槽、17-滑块、18-竖板、19-横板、20-底座、21-安装架、22-清洁机构、23-安装板、24-固定杆、25-清洁筒、26-清洁海绵、27-弧形架、28-镂空孔。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0029] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 此外，若出现术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0031] 此外，若出现术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0032] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，若出现术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”等应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型的实施例中的特征可以相互结合。

[0034] 如图1和图2所示，一种桩基钻孔用成孔深度检测装置，包括设有刻度值的测量绳1，连接在所述测量绳1一端端部的重锤2，设置在钻孔上方的支架3，转动设置在所述支架3上的定滑轮4，设置所述支架3上固定架5，转动设置在所述固定架5上并与所述测量绳1另一端固定连接的卷筒机构6，和设置在所述卷筒机构6上的卷簧7，所述测量绳1搭设在所述定滑轮4上。

[0035] 需要说明的是：卷簧7回弹力始终低于重锤2的重力；

[0036] 将支架3架设在钻孔上方，重锤2在自身重力的作用下带动测量绳1落至成孔底部时，卷簧的回弹力使得卷筒机构不再运动且测量绳处于张紧的状态，此时测量绳进入到成

孔中的细绳的长度可以得到钻孔成孔的深度,相较于现有技术凭借经验和手感的方式,采用该装置进行测量使得测量的结果更加精确,判断方式更加直观,定滑轮为测量绳提供导向和限位,使测量绳更加稳定的放收。

[0037] 如图3所示,所述卷筒机构6包括:一端贯穿所述固定架5一侧壁并与所述固定架5转动连接的转轴8,一端与所述固定架5固定连接、另一端与所述转轴8转动连接的固定轴9,转动套设在所述转轴8上且一端与所述转轴8固定连接的卷筒10,连接在所述转轴8一端的转动把手11,和设置在所述转轴8上的制动机构12,所述卷筒10内部中空,所述卷簧7内端固定在所述固定轴9上,外端固定在所述卷筒10内壁上。

[0038] 其中,所述卷筒10上设有通孔13,所述测量绳1一端穿过所述卷筒10固定在所述转轴8内壁上的固定夹上。

[0039] 当重锤2的重力作用下,测量绳1从卷筒10上被拉出,进而带动卷筒10转动和与卷筒固定连接的转轴转动,使得固定连接在卷筒10和固定轴9之间的卷簧7被卷紧,当重锤2落至钻孔底部时,卷簧7的回弹力会施加给测量绳1向上的拉力,以及在孔底向上的支撑力的作用下,重锤2处于受力平衡状态,测量绳1处于张紧的状态,此时读取测量绳1进入到成孔中的细绳的长度可得到钻孔成孔的深度。

[0040] 如图4所示,所述制动机构12包括:固定套设在所述转轴8上的棘轮14、和弹性连接在所述固定架5上并与所述棘轮14相适配的棘爪15,所述固定架5侧壁上设有滑槽16,所述滑槽16内滑动连接与滑块17,所述棘爪15与所述滑块17弹性连接,所述滑块17可沿所述棘轮14的径向方向滑动。

[0041] 如图1所示,所述支架3包括两根平行设置的竖板18,连接在两根竖板18之间的横板19,分别设置在所述竖板18底部的底座20,和与所述定滑轮4转动连接的安装架21,所述安装架21和所述固定架5均设置在所述横板19底部。

[0042] 如图1所示,还包括清洁机构22,所述清洁机构22包括与所述支架3固定连接的固定架5,两根相互平行设置固定杆24,分别转动设置两根所述固定杆24外表面的清洁筒25,和分别包裹在所述清洁筒25外表面上清洁海绵26,两个所述清洁筒25之间的间距与所述测量绳1相适配。

[0043] 收卷时的测量绳从过两个清洁筒之间穿过,测量绳与清洁筒之间的摩擦力驱动清洁筒转动进而对测量绳上的污泥进行清理,无需工作人员后期对测量绳进行清理,有效节约了人力,提高了装置的灵活性与实用性,同时测量绳被夹在两个清洁筒之间,可降低测量绳下行速度,提高检测的准确性。

[0044] 如图5所示,两个所述清洁筒25相背离一侧的外表面上设有与其相贴合的弧形架27,所述弧形架27上均匀布设有若干镂空孔28;弧形架27可对清洁筒表面的污泥进行刮除,镂空孔28便于加固弧形架内的污水排出,有效的避免了清洁筒上带有污泥区域重复与测量绳相接触而影响清洁效果。

[0045] 下面结合图1-图5对本实用新型的具体工作原理进行说明:

[0046] 在进行深度检测时,首先通过支架3将整个装置架设在钻孔上方,滑动滑块17使得棘爪15朝着背离棘轮14的方向运动,进而使得棘爪15脱离棘轮14,解除对转轴的锁定,在重锤2自身的重力作用下测量绳1从卷筒10上被拉出,进而带动卷筒10转动,使得位于卷筒10和固定轴9之间的卷簧7被卷紧,卷簧7回弹力始终低于重锤2的重力,当重锤2落至钻孔底部

时,在卷簧7施加给测量绳1的向上的拉力以及孔底向上的支撑力的作用下,重锤2处于受力平衡状态,这时卷筒10不在转动且测量绳1也处于张紧的状态,此时读取测量绳1进入到成孔中的细绳的长度可以得到钻孔成孔的深度,相较于现有技术凭借经验和手感的方式,采用该装置进行测量使得测量的结果更加精确,判断方式更加直观;测量结束后,再通过转动把手11带动卷筒10旋转,测量绳1向上运动收卷,清洁筒25上的清洁海绵26对测量绳1上的污泥进行清理,收卷完成后滑动滑块17使得棘爪15朝着棘轮14的方向运动,进而完成卷筒机构6的制动。

[0047] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过参照本实用新型的优选实施例已经对本实用新型进行了描述,但本领域的普通技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离所附权利要求书所限定的本实用新型的精神和范围。

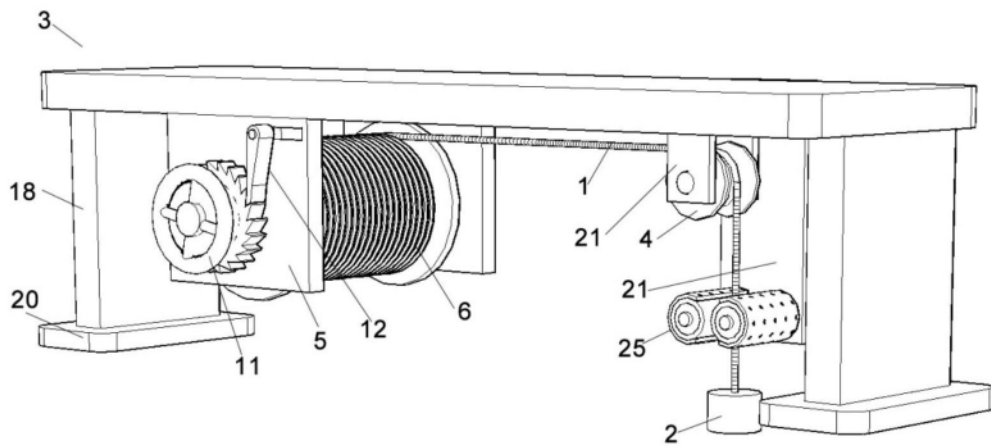


图1

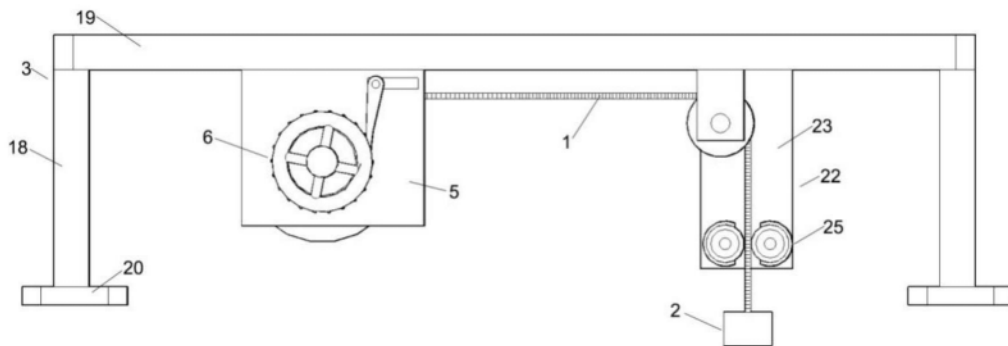


图2

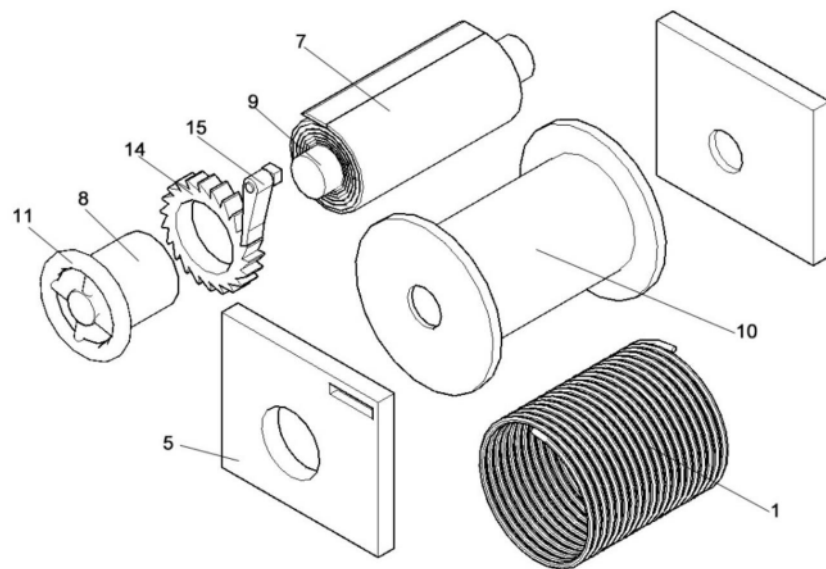


图3

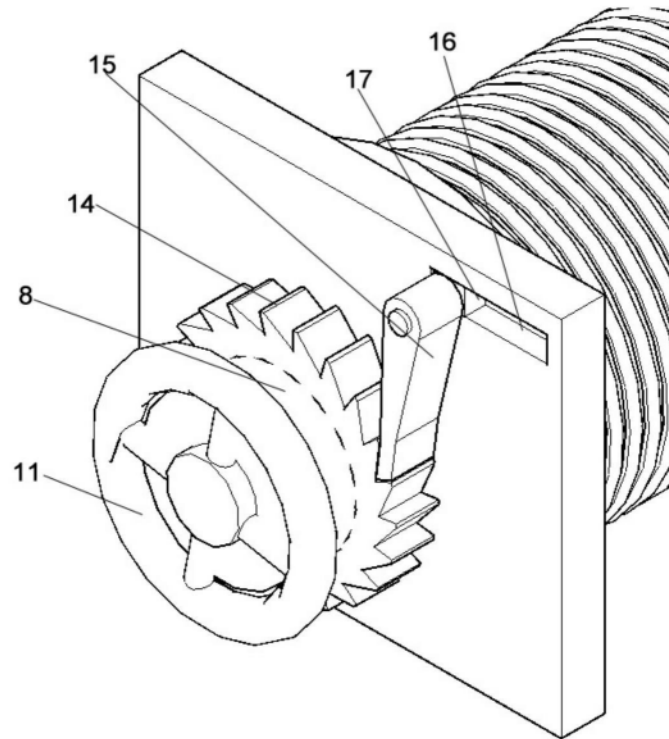


图4

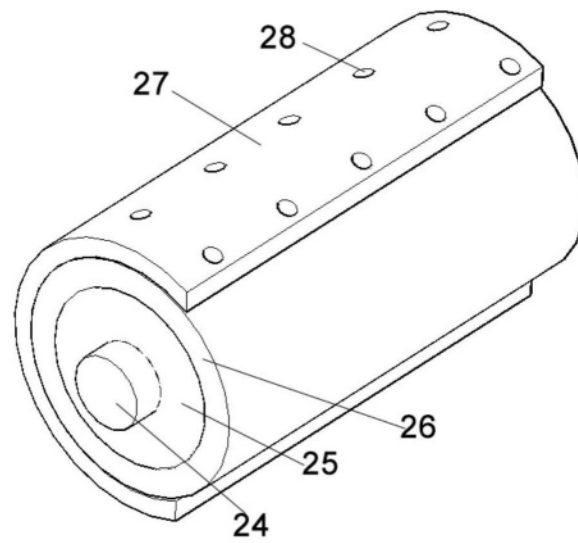


图5